

Application of Automatic Control System of Petrochemical Instrument

Ciliang Wang

CNOOC Energy Development Equipment Technology Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

Abstract

The development of instrument automatic control system in the petrochemical industry itself started late, and the construction of related automatic control technology is not perfect enough, and this technology still has a large space for development in the petrochemical industry. However, from the perspective of overall view, the instrument automatic control system in the petrochemical industry can effectively improve the production and processing efficiency of petrochemical enterprises and monitor the whole process of production and processing. This paper mainly analyzes the application principle of instrument automatic control system, and discusses the specific application of instrument automatic control system in petrochemical industry, hoping to provide reference opinions for constantly improving the application value of instrument automatic control system in petrochemical industry.

Keywords

automatic instrument control system; petrochemical industry; specific application

石油化工仪表自动控制系统的应用探析

王慈亮

中海油能源发展装备技术有限公司, 中国·天津 300457

摘要

在石油化工行业中仪表自控系统发展起步本身就较晚,相关的自控技术建设不够完善,这项技术在石油化工行业还具有较大的发展空间。但是从全局观的角度上来讲,石油化工行业中的仪表自控系统能够有效地提升石油化工企业的生产加工效率,监测生产加工的全过程。论文主要是分析了仪表自控系统应用原理,并且就仪表自控系统在石油化工行业的具体应用进行了探讨,希望能够为不断提升仪表自动控制系统在石油化工行业中的应用价值提供参考意见。

关键词

仪表自动控制系统; 石油化工行业; 具体应用

1 引言

仪表自动控制系统在石油化工行业的应用,能够有效地提升石油化工生产加工的智能化管理质量,这项设备能够对石油化工行业的生产,加工全周期进行实时动态的监测,有效地减少由于人为操作带来的失误,进而提升石油化工加工全过程的管理效率以及质量。采用这种自控式的仪表监督系统,能够有效地避开人力监控下对于仪表数据采集的失误问题,能够有效地提升石油化工行业的产品加工效率,确保产品加工生产过程中的安全性,推动石油化工企业的长远发展。

2 仪表自动控制系统的概述以及工作原理

2.1 仪表自动控制系统的概念

仪表自动控制系统其实是一种体系化的工业控制系统,

【作者简介】王慈亮(1988-),男,中国天津人,本科,工程师,从事仪表自控及电气继电保护研究。

这种系统在正常运转的过程中,主要是由控制系统和仪表系统这两个部分构成的。在仪表自动控制系统的运行过程中采用的是分布式的控制方法,通过后台的互联网计算机设备将控制系统和仪表系统,二者的数据进行收集和分析,通过二者相互作用达到协调配合的目的,从而对石油化工行业加工的全过程实现精准的数据参数收集,从而实现颠覆性的新型管理目标。

2.2 自控系统的常见分类

从作用原理方面进行划分,可以将控制系统分为两种类型,一种是开环式仪表自动化控制系统,另外一种是闭环式仪表自动化控制系统。其中开环式仪表自动化控制系统,主要是采用提前设置参数的控制方法,同时对控制系统以及仪表系统进行逻辑方面的控制。这种仪表控制系统在石油化工加工企业中原材料的装卸以及石油化工副产品生产中应用较为广泛。

针对石油化工仪表自动控制系统的接收信号不同,可以将系统分为三种类型。他们分别是程序控制系统、分恒值

控制系统和随动控制系统。程序控制系统主要是指在石油化工产品加工过程中以定额的参数指标作为参照物,通过对比加工过程中同一时间段内的数值变化进行监控。分恒指控制系统主要是对加工过程中的恒定值起到保护作用,确保恒定值,不会受到外界干扰因素而出现变化,只有在后台控制系统中输入定额的参数才能确保恒定值的准确性。随动控制系统,主要是指对定值参数未知时间段内出现的运行参数变化检测^[1]。

2.3 石油化工行业仪表自动控制系统的工作原理

在使用化工行业中,仪表自动控制系统的应用较为广泛,为了确保仪表自动控制系统在石油化工生产加工过程中发挥其应有的作用和价值,必须要对控制系统的工作原理进行进一步的分析。仪表自动控制系统可以对石油化工产品加工过程中的各类型控制量进行实时动态的监测,通过与原始参数值的对比,对运行过程中的控制量进行分析,从而将实际的偏差值直观地展现给管理人员。为了确保石油化工企业生产加工过程中的控制量偏差值能够处在额定范围内,必须要对这类控制量的偏差值进行科学的管控和调整,确保控制量能够在源头处得到严格的管控^[2]。

3 仪表自动控制系统在石油化工行业中的应用

3.1 智能化控制技术的应用

目前,石油化工行业的仪表控制使用的自控技术相对来说较为超前。这种控制技术能够有效地对石油化工行业生产加工过程中的控制量进行监测,切实的保障石油化工行业生产加工效率有所提升,同时,对控制量的科学监测以及掌控,还能有效地降低企业生产加工过程中的投入成本,帮助企业市场竞争中获得更大的利润空间。石油化工企业中的仪表自动控制系统采用的自动化控制技术,确保了监控的跟踪性和实时性,也能科学地控制产品的加工和生产中的相关控制量。除此之外,在应用自动化控制技术的过程中,也必须考虑到,当前,石油化工行业发展的现状,通过利用模块化的管理方式以及模型预测方法对仪表系统进行管控,尤其是要做到对控制量的预判以及预测工作。从而有效地提升自动化控制技术在石油化工仪表控制系统中的应用价值^[3]。

3.2 DCS 系统的应用

目前,中国石油化工加工企业在运行的过程中,实现了对DCS自控系统的全面应用,这种系统能够对下属系统实现中控管理,能够对石油化工企业生产加工过程中的不同步骤进行分散控制,同时,还能通过集成操作实现统一化的管理。通过在石化操作线中对下属系统进行中控管理能够实现针对不同环节的自动化控制。在生产过程中,利用DCS系统能够实现自动监测以及管理的功能,有效地提升生产加工

线上的自动化管理水平,从而降低岗位员工的工作压力。通过对生产线全过程进行严密的监控,能够在实时动态的监测条件下获取实时的生产数据,并且对生产设备目前的使用状况进行科学的分析,通过及时的调整,生产线种不同功能的运行参数,优化石油化工的加工流程,能够起到降低生产成本的作用^[4]。

DCS系统作为全能型的自控系统,在应用过程中让仪表自控体系的整体水平得到了质的提升。依托现代化科技硬件设备以及智能化的生产工艺,通过自我诊断,技术策略实现对石油化工生产线加工过程中不同生产区域的自我诊断,同时,还能够有效地判别出石油化工生产设备的故障问题。除此之外,还能通过连接警报系统实现对生产过程的联动控制,一旦生产过程中设备参数出现异常状况,触发警报系统就需要立即停止操作,预防生产线上发生不可挽回的安全损失,有效地提升了石油化工生产线等安全管理水平。

3.3 石化仪表检测的自控

石化加工统一操作线中,需要对不同生产线的运行参数进行动态的监测,并且通过各类型信号传输器以及传感器设备,将信号传送给后台控制中心,从而确保控制人员能够得到实时的生产数据。这些数据中包括了石油加工产品在生产线上的温度、压力状态、流量、液体位置,等等。由于石油化工加工场所的生产条件较为恶劣,无法安排检测人员对操作现场进行定期检测,而通过仪表自动控制系统,能够实现对生产线操作数据的远程传输,从而确保后台操控人员获得真实有效的生产数据,进而能够对目前华石油化工产品的生产状态进行分析,尽可能地确保化工产品的生产质量以及生产线的安全运行。

4 结语

通过对石油化工行业仪表自动化系统的研究,我们发现只有有效的提升仪表系统的自动化程度,针对石油化工生产线选择合适的自动化仪表设备,才能帮助石油化工企业实现对生产线全周期生产数据的调取,也能实现对不同生产区域的集散控制,进而实现石油化工企业生产管理全过程的智能化和自动化发展。

参考文献

- [1] 王晓丹.石油化工仪表控制系统的应用分析[J].化工管理,2019(13):159-160.
- [2] 孙博.石油化工仪表控制系统的应用及发展[J].化工管理,2017(25):174.
- [3] 沈旭敏.石油化工仪表自动控制系统的应用探析[J].智能城市,2017(308):157.
- [4] 王娟,罗毅.石油化工仪表自动化系统优化[J].化工管理,2018(18):113.